

PAPER FEED DEVICE OF PRINTER

Patent Number: JP10067148
Publication date: 1998-03-10
Inventor(s): YAMADA YOSHIYUKI
Applicant(s): BROTHER IND LTD
Requested Patent: ☐ JP10067148
Application Number: JP19960245665 19960827
Priority Number(s):
IPC Classification: B41J11/42; B41J2/01; B41J13/00
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To avoid a decrease in feed accuracy even when a downstream side need means collides against a spur roller when a front end of a paper is sent to the downstream side by a feed means at the upper side of the stream than a printing head.

SOLUTION: A paper P is fed by an initial move amount I by an upstream feed means 28 so that a printing start position faces a printing head 36. The paper while printing is sent downstream at a predetermined feed speed. When a front end of the paper P reaches a position p1 in front of a downstream feed means 29, the predetermined feed speed is switched to a lower feed speed, and the front end of the paper is sent at the lower speed to be held between a feed roller 25 and a spur roller 26 at the downstream side. When the paper reaches a position p2 where the holding is completed, the lower speed is changed to the predetermined feed speed and the paper is sent again at the predetermined feed speed.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(11)特許出願公開番号

特開平10-67148

(43)公開日 平成10年(1998)3月10日

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 J	11/42		B 4 1 J	A
	2/01		13/00	
	13/00		3/04	1 0 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 FD (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平8-245665

(22)出願日 平成8年(1996)8月27日

(71) 出題人 000005267

プラザー工業株式会社

愛知県名古屋市長久区苗代町15番1号

(72)発明者 山田 健行

名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 プラザ
工業株式会社内

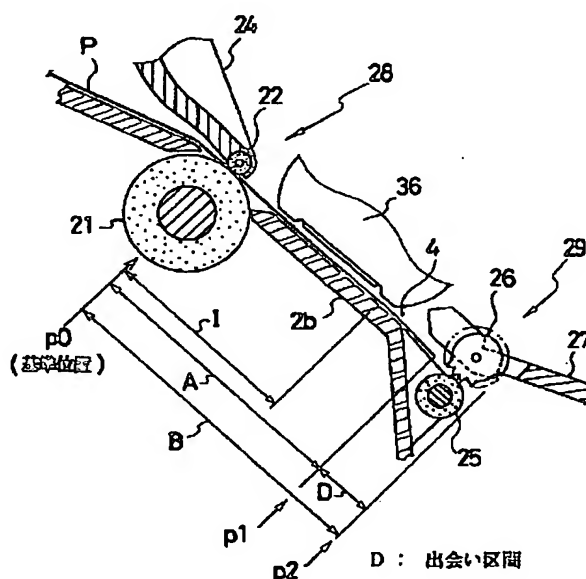
(74)代理人 弁理士 岡村 俊雄

(54)【発明の名称】 プリンタの用紙送り装置

(57) 【要約】

【課題】 用紙の前端が印字ヘッドよりも上流側の送り手段により下流側へ送られるとき、下流側送り手段の拍車ローラに衝突することがあっても、送り精度が低下することを回避する。

【解決手段】 用紙Pは、印字開始位置が印字ヘッド36と対向するように、上流側送り手段28により初期移動量Iだけ送られ、その後、印字しながら所定の送り速度で下流側へ送られる。用紙Pの前端が下流側送り手段29の手前位置p1に達すると、上記所定の送り速度よりも遅い送り速度に切り換えられ、用紙の前端は遅い速度で下流側の送りローラ25と拍車ローラ26間に挟持される。そして、挟持を完了した位置p2に達すると、再び所定の送り速度に上げて送られる。



(2)

特開平10-67148

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 印字ヘッドと、用紙搬送路のうちの印字ヘッドよりも上流側に配設された第1送りローラ及び従動ローラからなる上流側送り手段と印字ヘッドよりも下流側に配設された第2送りローラ及び従動ローラからなる下流側送り手段とを含む用紙送り機構とを備え、用紙の前端が下流側送り手段に達する前から印字ヘッドにより印字を開始するプリンタにおいて、前記用紙の前端が、印字ヘッドと下流側送り手段との間の第1位置と下流側送り手段から下流側へ任意の小距離離れた第2位置との間にあることを検知する位置検知手段と、前記位置検知手段の出力を受け、用紙の前端が第1位置と第2位置との間の区間を通過する際には、その以外の区間を通過するときの所定の送り速度よりも低速の設定送り速度で用紙を送るように用紙送り機構を制御する送り速度制御手段と、を備えたことを特徴とするプリンタの用紙送り装置。

【請求項2】 前記位置検知手段は、第1送りローラと従動ローラとで用紙の前端をレジストした位置を基準位置とし、その基準位置からの用紙送り量と、第1送りローラから第2送りローラまでの用紙搬送路の長さを用いて検知することを特徴とする請求項1に記載のプリンタの用紙送り装置。

【請求項3】 前記印字ヘッドは、用紙に向けてインクを噴射して印字するインクジェット式のヘッドであり、前記下流側送り手段の従動ローラは用紙の印字面に接する拍車ローラであることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載のプリンタの用紙送り装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プリンタの用紙送り装置に関し、特に搬送される用紙の前端が印字ヘッドよりも下流側の下流側送り手段に出会う近辺での用紙送り速度を遅くすることで、下流側送り手段による用紙送り精度の悪化を防止するようにしたものに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、インクジェットプリンタ等のプリンタには、給紙台上に積載した複数枚の用紙を給紙ローラにより1枚ずつ給紙する給紙機構と、その給紙機構で給紙された用紙を排紙台まで搬送する用紙送り機構と、その用紙送り機構で送られる用紙に印字する印字ヘッドを有する印字機構などが設けられている。ところで、その用紙送り機構においては、印字ヘッドよりも搬送方向上流側に、第1送りローラ及びそれに接触する従動ローラが設けられるとともに、印字ヘッドよりも搬送方向下流側に、第2送りローラ及びそれに接触する複数の拍車ローラが設けられている。

【0003】ここで、拍車ローラは、放射状に延びる複数の突起歯を環状に形成したギャ状のローラであり、噴

射により印字された用紙上のインクが乾燥していない場合でも、そのインクを付着させることなく、第2送りローラとの協働で挟持しながら用紙送りができるようになっている。即ち、給紙された用紙は、第1送りローラと従動ローラとによる押圧挟持により、その前端が第2送りローラよりも手前である所定の印字開始位置まで用紙搬送路に沿って搬送され、その印字開始位置からは、印字ヘッドによる印字が実行される毎に所定量の用紙送り（改行）が所定の送り速度で実行される一方、用紙の前端が第2送りローラに到達した以降においては、用紙は第1送りローラと従動ローラとによる押圧挟持に加えて、第2送りローラと拍車ローラとで押圧挟持された状態で、印字動作終了毎に、所定量ずつの用紙送りが繰り返して実行されるようになっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】前述したように、従来のインクジェットプリンタにおいては、給紙された用紙は、第1送りローラと従動ローラとで押圧挟持されて印字開始位置まで搬送されてから印字開始されるようになり、それ以降において、印字動作の終了毎に所定量ずつ所定の送り速度で送られることになるが、その印字終了毎の用紙送りの途中において、用紙の前端が第2送りローラおよび従動ローラに出会うことになる。このとき、用紙の前端が回転している第2送りローラと従動ローラの接触点に正確に入るとは少なく、いずれかの外周に衝突してからそこへ導かれる。このため、用紙の送りに抵抗が作用して送りピッチが減少し、印字位置がズレ、印字品質が低下するという問題が発生する。特に、インクジェットプリンタのように従動ローラとして拍車ローラを用いるものでは、拍車ローラの突起歯の付け根に用紙先端が衝突すると、一層抵抗が大きくなるばかりでなく、インクジェットプリンタのように高解像度で印字するものでは、わずかな送りピッチの誤差が印字品質に与える影響は大きい。

【0005】本発明の目的は、用紙の前端が印字ヘッドよりも下流側の下流側送り手段に出会うときでも用紙送り精度を維持し得るようなプリンタの用紙送り装置を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1のプリンタの用紙送り装置は、印字ヘッドと、用紙搬送路のうちの印字ヘッドよりも上流側に配設された第1送りローラ及び従動ローラからなる上流側送り手段と印字ヘッドよりも下流側に配設された第2送りローラ及び従動ローラからなる下流側送り手段とを含む用紙送り機構とを備え、用紙の前端が下流側送り手段に達する前から印字ヘッドにより印字を開始するプリンタにおいて、用紙の前端が、印字ヘッドと下流側送り手段との間の第1位置と下流側送り手段から下流側へ任意の小距離離れた第2位置との間にあることを検知する位置検知手段と、位置検知手段の

(3)

特開平 10-67148

3

出力を受け、用紙の前端が第 1 位置と第 2 位置との間の区間を通過する際には、その以外の区間を通過するときの所定の送り速度よりも低速の設定送り速度で用紙を送るように用紙送り機構を制御する送り速度制御手段とを備えたものである。

【0007】給紙された用紙は、送り速度制御手段で用紙送り機構が制御されることにより、印字ヘッドよりも上流側に配設された上流側送り手段の第 1 送りローラ及び従動ローラで押圧挟持されて、その前端が下流側送り手段に達する手前の所定の印字開始位置まで用紙搬送路に沿って送られてから、印字ヘッドにより印字開始され、印字動作終了毎に所定量ずつ所定の送り速度で送られることになる。ところで、その用紙送りの途中において、位置検知手段により、用紙の前端が、印字ヘッドと下流側送り手段との間の第 1 位置と、下流側送り手段から下流側へ任意の小距離離れた第 2 位置との間の区間を通過することが検知されたときには、送り速度制御手段により用紙送り機構が制御されて、所定の送り速度よりも低速の設定送り速度で用紙が送られる。

【0008】即ち、印字動作終了毎に実行される用紙送りの途中において、用紙の前端は、低速で移動しながら下流側送り手段に出会うので、下流側送り手段に衝突しても、上流側送り手段による大きな摩擦力を用いた送り力により、第 2 送りローラと従動ローラとの間にスムーズに移動して押圧挟持されることになり、精度良く用紙送りが実行されることから、印字品質を低下させることなく印字することができる。

【0009】請求項 2 のプリンタの用紙送り装置は、請求項 1 の発明において、前記位置検知手段は、第 1 送りローラと従動ローラとで用紙の前端をレジストした位置を基準位置とし、その基準位置からの用紙送り量と、第 1 送りローラから第 2 送りローラまでの用紙搬送路の長さを用いて検知するものである。この場合、第 1 送りローラと従動ローラとで用紙の前端をレジストした位置を基準位置とするので、用紙送りを開始するときの用紙前端位置を容易に認識できるとともに、その基準位置からの用紙送り量と、第 1 送りローラから第 2 送りローラまでの用紙搬送路の長さを用いて、用紙前端の第 1 位置と第 2 位置との間の区間の通過を演算により、正確に且つ簡単に求めることができる。その他、請求項 1 と同様の作用を奏する。

【0010】請求項 3 のプリンタの用紙送り装置は、請求項 1 又は請求項 2 の発明において、前記印字ヘッドは、用紙に向けてインクを噴射して印字するインクジェット式のヘッドであり、前記下流側送り手段の従動ローラは用紙の印字面に接する拍車ローラである。この場合には、印字動作毎に実行される送り動作の途中において、用紙の前端は低速で移動しながら下流側送り手段の拍車ローラに出会うので、引っ掛かり易い拍車ローラに邪魔されることなく、第 2 送りローラと拍車ローラとの

4

間にスムーズに移動して押圧挟持されることになり、用紙の先頭部分が浮き上がることもなく、精度良く用紙送りが実行されることから、インクジェット式印字ヘッドによる高解像度の印字をする場合でも、印字品質を低下させることなく印字することができる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。本実施形態は、用紙 P に黒インクを噴射して印字する単色印字用のインクジェットプリンタに本発明を適用した場合のものである。インクジェットプリンタ 1 は、図 1 に示すように、基本的に、用紙台 12 上に積載された複数枚の用紙 P を 1 枚ずつ給紙する給紙機構 10 と、給紙機構 10 により給紙された用紙 P を用紙搬送路 4 を経て排紙台（図示略）へ搬送する用紙送り機構 20 と、その搬送途中の用紙 P にインクを噴出して印字する印字機構 30 と、給紙機構 10 の給紙ローラ 14 および用紙送り機構 20 の 1 対の送りローラ 21, 25 を回転駆動する駆動機構（図示略）等で構成されている。

【0012】まず、給紙機構 10 について簡単に説明すると、図 1 に示すように、本体フレーム 2 の後端部の上端部に形成されたカセット取付け凹部 2a に給紙カセット 11 が着脱可能に装着され、複数枚の用紙 P が積載された用紙台 12 の後端部は給紙カセット 11 に揺動可能に枢支されるとともに、その前端部は、圧縮コイルバネ 13 により上側に付勢されている。前記用紙台 12 の前端部の直ぐ上側には、左右方向に延びる給紙ローラ 14 が配設され、その給紙ローラ 14 の左右両端部は、本体フレーム 2 に連結された左右 1 対の側壁板 3 に夫々回転可能に枢支されている。

【0013】即ち、給紙カセット 11 の用紙台 12 に積載された複数枚の用紙 P は、用紙台 12 を介して圧縮コイルバネ 13 で給紙ローラ 14 に押圧されている。そして、ステッピングモータからなるフィードモータ 62

（図 3 参照）の駆動により、図示外の駆動機構を介して給紙ローラ 14 が反時計回り方向に回転されると、この給紙ローラ 14 により上側の用紙 P だけが印字ヘッド 36 の方へ給紙される。次に、給紙機構 10 により給紙された用紙 P を搬送する用紙送り機構 20 について説明する。

【0014】図 1、図 2 に示すように、本体フレーム 2 のうちの、カセット取付け凹部 2a から前方に延びる用紙ガイド部 2b により、用紙 P を搬送する用紙搬送路 4 が形成されている。上流側送り機構 28（上流側送り手段に相当する）について説明すると、この用紙搬送路 4 のうちの、後述する印字ヘッド 36 より上流側には、ゴム製の第 1 送りローラ 21 が回転可能に本体フレーム 2 に枢支され、この第 1 送りローラ 21 に対して上側から当接する従動ローラ 22 は、側壁板 3 に枢着され、圧縮コイルバネ 23 で押圧付勢された揺動アーム 24 の下端

(4)

特開平10-67148

5

部に回転可能に枢着されている。

【0015】下流側送り機構29（下流側送り手段に相当する）について説明すると、用紙搬送路4のうちの印字ヘッド36より下流側には、ゴム製の第2送りローラ25が回転可能に本体フレーム2に枢支され、この第2送りローラ25に対して上側から当接する複数の拍車ローラ26の各々は、複数の放射状の突起を有するギヤ状のローラであり、後述するキャリッジ31を支持する支持板33に固着された取付け板27に、印字幅方向の所定間隔毎に回転可能に枢支されている。

【0016】そして、これら第1送りローラ21と第2送りローラ25とは、フィードモータ62の駆動により、図示外の駆動機構を介して駆動されるが、図2に示すように、給紙ローラ14により用紙Pが給紙される時には、これら両送りローラ21、25は反時計回り方向に回転されて、第1送りローラ21と従動ローラ22により、その給紙された用紙Pの前端を揃えるレジスト動作され、その後、これら両送りローラ21、25は時計回り方向に回転されて、レジストされた用紙Pを搬送方向に所定の送り速度で送るようになっている。こ

こで、第1送りローラ21と従動ローラ22とが相互に接触する位置を基準位置p0とする。

【0017】次に、印字機構30について説明すると、図1、図2に示すように、キャリッジ31は、図示外の側壁に支持されて左右方向に延びるガイドロッド32と、支持板33の上端部とで左右方向移動可能に支持され、このキャリッジ31に固定されたカートリッジホルダー34には、印字に供するインクを収容したインクカートリッジ35が着脱可能に装着されるとともに、インクカートリッジ35から供給されたインクを噴射する複

数のインクジェットノズル（図示略）を形成した印字ヘッド36が、用紙搬送路4に臨むように取付けられている。

【0018】そして、キャリッジ31は、図示外のキャリッジ駆動機構を介して、キャリッジ駆動モータ63（図3参照）により、用紙Pの送り方向と直交する方向へ往復移動するようになっている。ここで、印字ヘッド36には、例えば、64個のインクジェットノズルが、32個ずつ2列状に分割して列設されている。そして、印字するドットパターンデータに基づいて、これら64

個のインクジェットノズルのうちから選択的に噴射駆動されるようになっている。

【0019】次に、インクジェットプリンタ1の制御系は、図3のブロック図に示すように構成されている。制御装置50は、CPU51と、このCPU51にデータバスなどのバス54を介して接続されたROM52及びRAM53と、入出力インターフェース55と、入出力インターフェース55に接続された駆動回路56～58などで構成されている。

【0020】また、入出力インターフェース55には、

6

電源スイッチや各種のスイッチ及び表示ランプが設けられた操作パネル60と、キャリッジ31の原点位置を検出する原点位置検出スイッチ61などが接続され、ヘッド駆動回路56には印字ヘッド36が接続され、駆動回路57にはフィードモータ62が接続されるとともに、駆動回路58には、キャリッジ駆動モータ63が接続されている。更に、バス54に接続された通信用インターフェース64を介して、ホストコンピュータなどの外部電子機器65から送信される記録用データを受信可能になっている。

【0021】前記ROM52には、外部電子機器65から記録用データを受信する通信制御プログラム、ドットパターンデータに展開された印字データに基づいて、印字ヘッド36とキャリッジ駆動モータ63とフィードモータ62などを駆動制御する印字駆動制御の制御プログラム、本願特有の後述する印字制御の制御プログラムなどが格納されている。また、RAM53には、受信した記録用データを格納するメモリ、印字データを格納する印字データメモリに加えて、通信制御や印字制御に必要な各種のメモリやバッファなどが設けられている。

【0022】ここで、ROM52には、図2に示すように、第1送りローラ21の配設位置である基準位置p0から、印字ヘッド36と下流側送り機構29との間の位置、つまり拍車ローラ26よりも上流側へ任意の小距離離れた位置p1（第1位置に相当する）までの第1移動距離Aと、その基準位置p0から、第1移動距離Aと、拍車ローラ26よりも下流側へ任意の小距離離れた位置p2（第2位置に相当する）であって、第2送りローラと拍車ローラ26とにより用紙Pの先頭部の押圧挟持が完了する位置p2までの出会い区間Dとを加算した第2移動距離Bとが格納されている。

【0023】次に、インクジェットプリンタ1の制御装置50で行われる印字制御のルーチンについて、図4のフローチャートに基づいて説明する。尚、図中符号Si（i=10、11、12・・・）は各ステップである。但し、この制御が開始される時には、印字に供するドットパターンデータは、RAMの印字データメモリに格納されているものとする。給紙ローラ14が反時計回り方向に駆動されるとともに、第1送りローラ21と第2送りローラ25とが反時計回り方向に駆動され、図1に示すように、給紙カセット11から給紙された用紙Pの前端が第1送りローラ21と従動ローラ22との間に送られてレジスト動作が完了した後、第1送りローラ21と第2送りローラ25とが時計回り方向に駆動され、用紙Pの所定の印字開始位置が印字ヘッド36に対応するように、フィードモータ62が所定の駆動パルスにより駆動されて、用紙Pが初期移動量だけ用紙送りされる。用紙Pの総送り量をカウントする送り量カウンタのカウント値Wとして、初期移動量に対応する移動距離Iがセットされる。この状態で図4の制御が開始され、印字デ

(5)

特開平10-67148

7

ータメモリから1行分(1回の印字動作分)の印字データが読み込まれ、その印字データに基づいて、印字ヘッド36に設けられた64個のインクジェットノズルのうちから選択的に噴射駆動されて印字処理される(S13)。

【0024】次に、用紙Pの送りを実行するのに際して、現在の送り量カウント値Wに次の1回分の送り量 α を加算した総送り量のカウンタ値Wが、第1移動距離Aよりも小さいとき、つまり用紙Pの前端が拍車ローラ26に衝突しないときには(S14:No)、フィードモータ62が所定の送り速度(例えば、60mm/sec)で駆動されて、用紙Pは所定の改行量(例えば、1/6インチ)だけ用紙送りされる(S15)。そして、総送り量カウンタ値Wとして、カウンタ値Wに1回分の送り量 α を加算した値にセットされ(S17)、印字処理が終了しないときには(S18:No)、S13以降が繰り返して実行される。

【0025】ところで、用紙Pの送りを実行する際に、現在の送り量カウンタ値Wに次の1回分の送り量 α を加算した総送り量のカウンタ値Wが、初期移動距離A以上で(S14:Yes)、しかも挟持完了距離B以下のときには(S19:Yes)、そのカウンタ値Wが挟持完了距離Bよりも大きくなるまで、用紙Pの前端が出会い区間Dに位置しているので、フィードモータ62は所定の送り速度よりも遅い設定送り速度(例えば、所定の送り速度に対して約半分の30mm/sec)で駆動されて、用紙Pは所定の改行量だけ用紙送りされ(S20)、S16以降が実行される。

【0026】これにより、図2に示すように、用紙Pはその出会い区間Dに互って、所定の送り速度よりも遅い設定送り速度でゆっくり用紙送りされるので、用紙Pの前端は、回転する拍車ローラ26に衝突しても、第1送りローラ21の低速度による大きな摩擦を用いた送り力で、第2送りローラ25と拍車ローラ26との間にスムーズに案内されて押圧挟持されることになり、用紙Pの送り量が確実に所定量だけ送られ、送り精度が悪化することがない。

【0027】一方、用紙Pの前端が拍車ローラ26を通過した以降においては、用紙Pの送りを実行したときの総送り量のカウンタ値Wは挟持完了距離Bよりも大きいので(S14:Yes、S19:No)、S15によりフィードモータ62が所定の送り速度で駆動されて用紙送りが実行される(S15)。そして、受信した印字データの印字処理を終了したときには(S18:Yes)、この制御を終了して、メインルーチンにリターンする。

【0028】ここで、検知手段は、挟持完了距離Bや出会い区間Dを記憶したROM52、印字制御のうちのS10、S12、S14、S17、S19及び制御装置50などで構成され、送り速度制御手段は、印字制御のうちのS15、S20及び制御装置50などで構成される。また、用紙送り装置は、印字制御の制御プログラムや送り速度制御手

8

段及び制御装置50などから構成されている。

【0029】以上説明したように、印字ヘッド36と、用紙搬送路4のうちの印字ヘッド36よりも上流側に配設された第1送りローラ21及び従動ローラ22からなる上流側送り機構28と、印字ヘッド36よりも下流側に配設された第2送りローラ25及び拍車ローラ26からなる下流側送り機構29とを含む用紙送り機構20とを備え、用紙Pの前端が下流側送り機構29に達する前から印字ヘッド36により印字を開始するインクジェットプリンタ1において、印字動作終了毎に実行される用紙Pの送りの途中において、用紙Pの前端は、出会い区間Dを通過する際に、所定の送り速度よりも遅い低速で移動しながら拍車ローラ26に出会うので、拍車ローラ26に衝突しても、大きな送り力で正確に送られ、第2送りローラ25と拍車ローラ26との間にスムーズに移動して押圧挟持されることになり、精度良く用紙送りが実行されることから、印字品質を低下させることなく印字することができる。

【0030】また、第1送りローラ21と従動ローラ22とで用紙Pの前端をレジストした位置を基準位置p0とし、その基準位置p0からの用紙送り量Wと、第1送りローラ21から第2送りローラ25までの用紙搬送路4の長さに関連させて、初期移動距離Aと挟持完了距離Bとを用いて、用紙Pの前端が出会い区間Dに位置するか否かを演算により求めるので、用紙送りを開始するときに、前端をレジストした位置を基準位置p0として用紙前端位置を容易に認識できるとともに、用紙Pの送り速度を低速に切換える区間を正確に且つ簡単に求めることができる。

【0031】ここで、前記実施形態の変態様として、設定送り速度は所定の送り速度の半分以下の任意の送り速度に設定することができる。また、用紙Pの前端を検出する検出センサを、p1の位置に用紙搬送路4に臨むように設け、この検出センサで用紙Pの前端が検出されたから出会い区間Dに互って設定速度となるようにフィードモータ62を駆動するように構成してもよい。更に、上流側送り機構28や第2送りローラ25とこれに当接する通常の従動ローラとからなる下流側送り機構29を備えた、サーマルプリンタなどの各種のプリンタの用紙送り装置に本発明を適用し得ることは勿論である。尚、出会い区間Dにおいて、1回毎の用紙Pの送り量(改行量)を通常改行量(1/6)の1/Nとするとともに、印字ヘッド36においてインクジェットノズルのうち用紙送り方向の1/Nを使用して印字することを繰り返して、実質的に低速の送りを行ってもよい。また、送り量のカウンタ値Wは、基準位置p0からのカウンタ値を使用しているが、初期移動量Iからのカウンタ値を使用することもできる。後者の場合も初期移動量Iが基準位置p0からカウントしたものであるから、送り量のカウンタ値Wは実質的に基準位置p0からカウント

(6)

特開平 10 - 6 7 1 4 8

9

10

したものと同様である。

【0032】

【発明の効果】請求項1のプリンタの用紙送り装置によれば、印字ヘッドと、用紙搬送路のうちの印字ヘッドよりも上流側に配設された第1送りローラ及び従動ローラからなる上流側送り手段と印字ヘッドよりも下流側に配設された第2送りローラ及び従動ローラからなる下流側送り手段とを含む用紙送り機構とを備え、用紙の前端が下流側送り手段に達する前から印字ヘッドにより印字を開始するプリンタにおいて、位置検知手段と、用紙を送るように用紙送り機構を制御する送り速度制御手段とを設け、印字動作終了毎に実行される用紙送りの途中において、用紙の前端は、第1位置と第2位置との間の区間を通過する際に、低速で移動しながら下流側送り手段に出会うので、下流側送り手段の第2送りローラと従動ローラとの間にスムーズに移動して押圧挟持されることになり、精度良く用紙送りが実行されることから、印字品質を低下させることなく印字することができる。

【0033】請求項2のプリンタの用紙送り装置によれば、請求項1と同様の効果を奏するが、前記位置検知手段は、第1送りローラと従動ローラとで用紙の前端をレジストした位置を基準位置とし、その基準位置からの用紙送り量と、第1送りローラから第2送りローラまでの用紙搬送路の長さを用いて検知するので、用紙送りを開始するときに、前端をレジストした位置を基準位置として用紙前端位置を容易に認識できるとともに、その基準位置からの用紙送り量と、第1送りローラから第2送りローラまでの用紙搬送路の長さを用いて、用紙前端の第1位置と第2位置との間の区間の通過を演算により、正確に且つ簡単に求めることができる。

【0034】請求項3のプリンタの用紙送り装置によれ

ば、請求項1又は請求項2と同様の効果を奏するが、前記印字ヘッドは、用紙に向けてインクを噴射して印字するインクジェット式のヘッドであり、前記下流側送り手段の従動ローラは用紙の印字面に接する拍車ローラなので、印字動作毎に実行される送り動作の途中において、用紙の前端は低速で移動しながら下流側送り手段の拍車ローラに出会うことになり、引っ掛かり易い拍車ローラに衝突しても、第2送りローラと拍車ローラとの間にスムーズに移動して押圧挟持され、精度良く用紙送りが実行されることから、インクジェット式印字ヘッドによる高解像度の印字をする場合でも、印字品質を低下させることなく印字することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係るインクジェットプリンタの要部縦断部分側面図である。

【図2】図1の要部拡大部分側面図である。

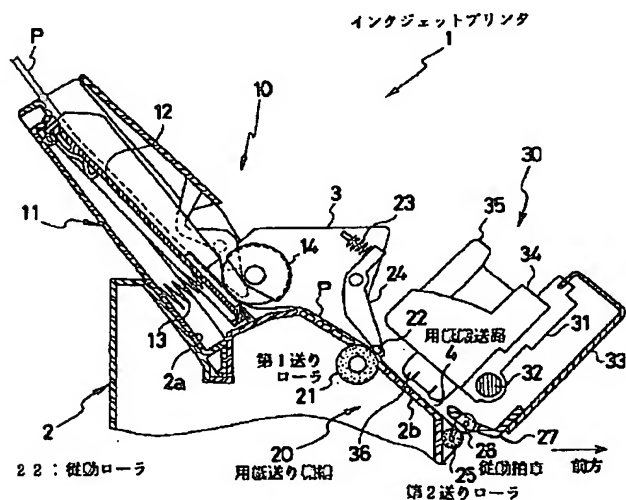
【図3】インクジェットプリンタの制御系のブロック図である。

【図4】印字制御のルーチンの概略フローチャートである。

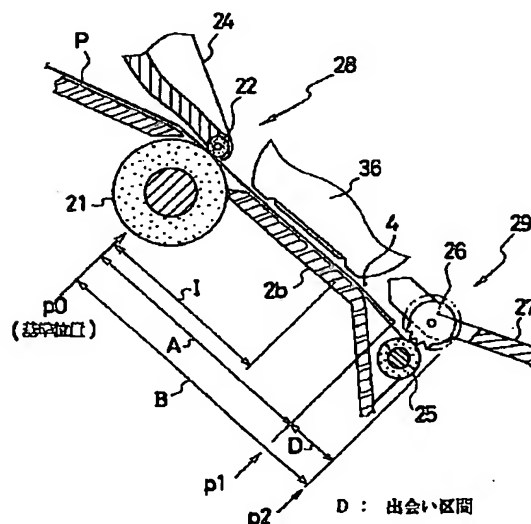
【符号の説明】

- 1 インクジェットプリンタ
- 4 用紙搬送路
- 20 用紙送り機構
- 21 第1送りローラ
- 22 従動ローラ
- 25 第2送りローラ
- 26 従動拍車
- 36 印字ヘッド
- 62 フィードモータ
- D 出合い区間

【図1】



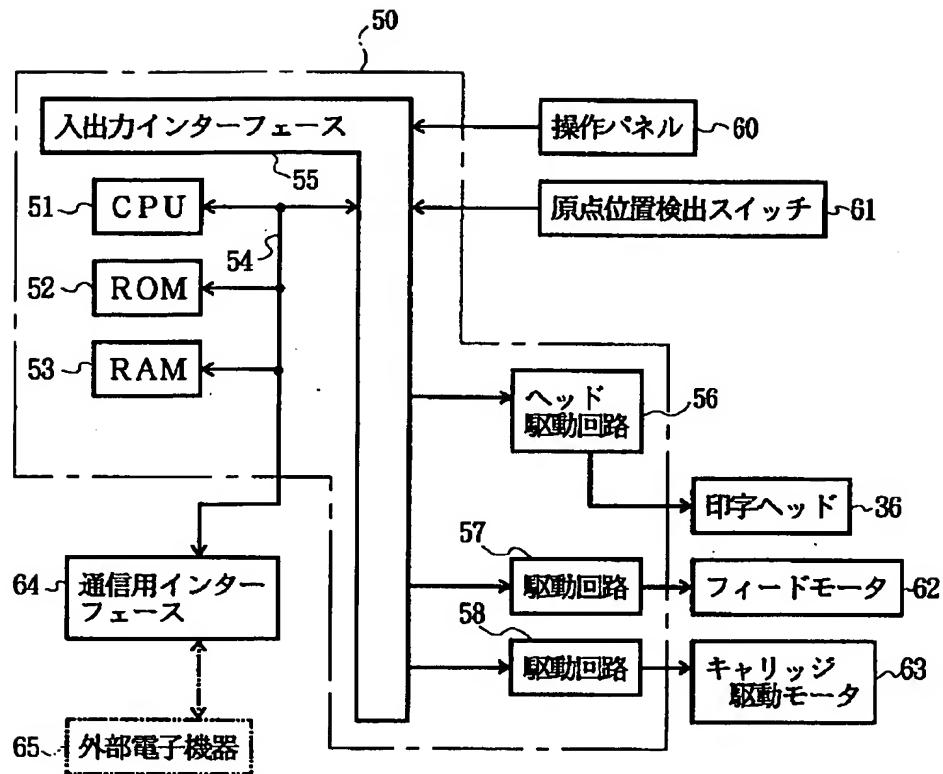
【図2】



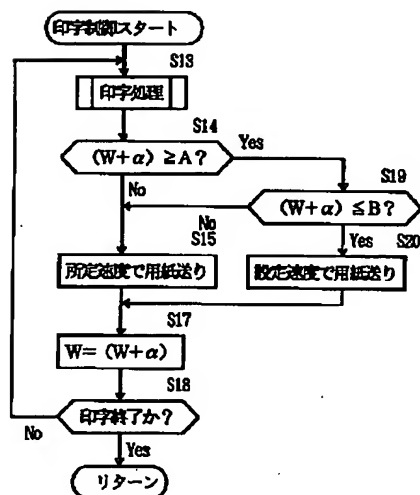
(7)

特開平10-67148

【図3】



【図4】



***NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] It has a form-feed device including the downstream delivery means which consists of the 2nd delivery roller and follower roller which were arranged in the downstream rather than the upstream delivery means which consists of the 1st delivery roller and follower roller which were arranged in the upstream rather than the print head and the print head of the form conveyance ways, and the print head. In the printer which starts printing by the print head before the front end of a form reaches a downstream delivery means A location detection means by which the front end of said form detects that it is between small distance detached building **** 2 locations of arbitration to the downstream from the 1st location and downstream delivery means between a print head and a downstream delivery means, In case the output of said location detection means is undergone and the front end of a form passes through the section between the 1st location and the 2nd location Form-feed equipment of the printer characterized by having the feed-rate control means which controls a form-feed device to send a form with a low-speed setting feed rate rather than the predetermined feed rate when passing through the section except the.

[Claim 2] Said location detection means is form-feed equipment of the printer according to claim 1 which makes a criteria location the location which carried out the resist of the front end of a form with the 1st delivery roller and the follower roller, and is characterized by what is detected using the amount of form feeds from the criteria location, and the die length of the form conveyance way from the 1st delivery roller to the 2nd delivery roller.

[Claim 3] It is form-feed equipment of the printer according to claim 1 or 2 which said print head is a head of the ink jet type which injects and prints ink towards a form, and is characterized by the follower roller of said downstream delivery means being a spur roller which touches the printing side of a form.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION**[Detailed Description of the Invention]**

[0001]

[Field of the Invention] Especially this invention relates to what prevented aggravation of the form-feed precision by the downstream delivery means by making late the form-feed rate in the neighborhood where the front end of the form conveyed meets with the downstream delivery means of the downstream rather than a print head about the form-feed equipment of a printer.

[0002]

[Description of the Prior Art] The feed device which feeds paper at a time to two or more sheets of forms [one sheet of] loaded on the feed base with a feed roller, the form-feed device in which the form to which paper was fed by the feed device is conveyed to a delivery base, the printing mechanism which has the print head printed in the form sent by the form-feed device are prepared in printers, such as the former and an ink jet printer. By the way, in the form-feed device, while the follower roller which contacts the conveyance direction upstream rather than a print head at the 1st delivery roller and it is formed, two or more spur rollers in contact with the 2nd delivery roller and it are formed in the conveyance direction downstream rather than the print head.

[0003] A spur roller is a roller of the shape of a gear which formed annularly two or more projection gear teeth prolonged in a radial, and it has come to be able to do a form feed here, pinching by collaboration with the 2nd delivery roller, without making the ink adhere, even when the ink on the form printed by injection is not dry. By namely, press pinching according [the form to which paper was fed] to the 1st delivery roller and a follower roller The front end is conveyed along a form conveyance way to the predetermined printing starting position which is this side rather than the 2nd delivery roller. From the printing starting position [whenever printing by the print head was performed, while the form feed (line feed) of the specified quantity was performed with the predetermined feed rate, after the front end of a form reached the 2nd delivery roller] Where press pinching of the form is carried out with the 2nd delivery roller and a spur roller in addition to press pinching with the 1st delivery roller and a follower roller, the form feed of every the specified quantity is repeatedly performed for every printing actuation termination.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] As mentioned above, it sets to the conventional ink jet printer. Although printing initiation will come to be carried out and it will be sent with a specified quantity [every] predetermined feed rate for every termination of printing actuation in it or subsequent ones after press pinching is carried out and the form to which paper was fed is conveyed to a printing starting position with the 1st delivery roller and a follower roller The front end of a form will meet with the 2nd delivery roller and a follower roller in the middle of the form feed for the printing termination of every. At this time, it is rare to enter correctly at the point of contact of the 2nd delivery roller which the front end of a form is rotating, and a follower roller, and after colliding with one of peripheries, it is led there. For this reason, resistance acts on delivery of a form, a delivery pitch decreases, a printing location shifts, and the problem that a quality of printed character deteriorates occurs. The effect which the error of few delivery pitches will have on a quality of printed character in what resistance not only becomes large, but prints with high resolution like an ink jet printer further if a form tip collides with the root of the projection gear tooth of a spur roller in the thing using a spur roller as a follower roller is large especially like an ink jet printer.

[0005] The purpose of this invention is offering the form-feed equipment of the printer which can maintain form-feed precision, even when the front end of a form meets with the downstream delivery means of the downstream rather than a print head.

[0006]

[Means for Solving the Problem] The form-feed equipment of the printer of claim 1 A print head, It has a form-feed

device including the downstream delivery means which consists of the 2nd delivery roller and follower roller which were arranged in the downstream rather than the upstream delivery means which consists of the 1st delivery roller and follower roller which were arranged in the upstream rather than the print head of the form conveyance ways, and the print head. In the printer which starts printing by the print head before the front end of a form reaches a downstream delivery means A location detection means by which the front end of a form detects that it is between small distance detached building **** 2 locations of arbitration to the downstream from the 1st location and downstream delivery means between a print head and a downstream delivery means, In case the output of a location detection means is undergone and the front end of a form passes through the section between the 1st location and the 2nd location, it has the feed-rate control means which controls a form-feed device to send a form with a low-speed setting feed rate rather than the predetermined feed rate when passing through the section except the.

[0007] The form to which paper was fed by controlling a form-feed device by the feed-rate control means Press pinching is carried out with the 1st delivery roller and follower roller of an upstream delivery means which were arranged in the upstream rather than the print head. After the front end is sent along a form conveyance way to the front predetermined printing starting position which reaches a downstream delivery means, printing initiation will be carried out by the print head and it will be sent with a specified quantity [every] predetermined feed rate for every printing actuation termination. By the way, in the middle of [feed rate / predetermined] the form feed, by the location detection means, when it is detected that the front end of a form passes through the section between small distance detached building **** 2 locations of arbitration to the downstream from the 1st location and downstream delivery means between a print head and a downstream delivery means, a form-feed device is controlled by the feed-rate control means, and a form is sent with a low-speed setting feed rate.

[0008] [in the middle of the form feed performed for every printing actuation termination] namely, the front end of a form Since it meets with a downstream delivery means, moving at a low speed, even if it collides with a downstream delivery means Since it will move smoothly between the 2nd delivery roller and a follower roller, press pinching will be carried out by the delivery force using the big frictional force by the upstream delivery means and a form feed is performed with a sufficient precision, it can print without reducing a quality of printed character.

[0009] In invention of claim 1, the form-feed equipment of the printer of claim 2 makes a criteria location the location which carried out the resist of the front end of a form with the 1st delivery roller and the follower roller, and detects said location detection means using the amount of form feeds from the criteria location, and the die length of the form conveyance way from the 1st delivery roller to the 2nd delivery roller. In this case, since the location which carried out the resist of the front end of a form with the 1st delivery roller and the follower roller is made into a criteria location While being able to recognize easily the form front end location when starting a form feed It can ask for passage of the section between the 1st location of the form front end, and the 2nd location correctly and easily by the operation using the amount of form feeds from the criteria location, and the die length of the form conveyance way from the 1st delivery roller to the 2nd delivery roller. In addition, the same operation as claim 1 is done so.

[0010] The form-feed equipment of the printer of claim 3 is the head of the ink jet type which said print head injects ink towards a form, and is printed in invention of claim 1 or claim 2, and the follower roller of said downstream delivery means is a spur roller which touches the printing side of a form. In this case, since the front end of a form meets with the spur roller of a downstream delivery means in the middle of the delivery actuation performed for every printing actuation, moving at a low speed Without being interfered by the spur roller which is easy to be caught, will move smoothly between the 2nd delivery roller and a spur roller, and press pinching will be carried out. Since a form feed is performed with a sufficient precision, even when printing high resolution by the ink jet type print head, without the head part of a form coming floating, it can print without reducing a quality of printed character.

[0011]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained with reference to a drawing. This operation gestalt is a thing at the time of applying this invention to the ink jet printer for monochrome printing which injects and prints black ink in Form P. The feed device 10 which feeds paper at a time to two or more sheets of forms [one sheet of] P loaded on the form base 12 fundamentally as an ink jet printer 1 is shown in drawing 1 , The form-feed device 20 in which the form P to which paper was fed by the feed device 10 is conveyed to a delivery base (illustration abbreviation) through the form conveyance way 4, It consists of a printing mechanism 30 which blows off and prints ink in the form P in the middle of the conveyance, a drive (illustration abbreviation) which carries out the rotation drive of the feed roller 14 of the feed device 10, and one pair of delivery rollers 21 and 25 of the form-feed device 20.

[0012] First, if the feed device 10 is explained briefly, as shown in drawing 1 , cassette anchoring crevice 2a formed in the upper limit section of the back end section of the body frame 2 is equipped with a sheet paper cassette 11 removable,

and while the back end section of the form base 12 into which two or more sheets of forms P were loaded is supported pivotably by the sheet paper cassette 11 rockable, the front end section is energized by the bottom by the compression spring 13. The feed roller 14 prolonged in a longitudinal direction is arranged immediately in the front end section bottom of said form base 12, and the right-and-left both ends of the feed roller 14 are supported pivotably pivotable by the side-attachment-wall plate 3 of one pair of right and left connected with the body frame 2, respectively.

[0013] That is, two or more sheets of forms P loaded into the form base 12 of a sheet paper cassette 11 are pressed by the feed roller 14 by the compression spring 13 through the form base 12. And if the feed roller 14 rotates in the direction of a counterclockwise rotation through the drive besides illustration by the drive of the feed motor 62 (refer to drawing 3) which consists of a stepping motor, the upper form P will be fed to the direction of a print head 36 with this feed roller 14. Next, the form-feed device 20 in which the form P to which paper was fed by the feed device 10 is conveyed is explained.

[0014] As shown in drawing 1 and drawing 2, the form conveyance way 4 which conveys Form P is formed of form guide section 2b ahead prolonged from cassette anchoring crevice 2a of the body frames 2. When the upstream delivery device 28 (it is equivalent to an upstream delivery means) is explained, from the print head 36 later mentioned of this form conveyance way 4 to the upstream The 1st delivery roller 21 made of rubber is supported pivotably by the body frame 2 pivotable, and the follower roller 22 which contacts from the bottom to this 1st delivery roller 21 is pivoted by the side-attachment-wall plate 3, and is pivoted in the lower limit section of the swinging arm 24 by which press energization was carried out by the compression spring 23 pivotable.

[0015] When the downstream delivery device 29 (it is equivalent to a downstream delivery means) is explained, from the print head 36 of the form conveyance ways 4 to the downstream Each of two or more spur rollers 26 with which the 2nd delivery roller 25 made of rubber is supported pivotably by the body frame 2 pivotable, and contacts from the bottom to this 2nd delivery roller 25 It is the roller of the shape of a gear which has the projection of two or more radials, and is supported pivotably pivotable for every predetermined spacing of the print width direction by the adapter plate 27 which fixed to the support plate 33 which supports the carriage 31 mentioned later.

[0016] And by the drive of the feed motor 62, although these 1st delivery roller 21 and the 2nd delivery roller 25 are driven through the drive besides illustration As shown in drawing 2, when paper is fed to Form P with the feed roller 14 Both [these] the delivery rollers 21 and 25 rotate in the direction of a counterclockwise rotation. With the 1st delivery roller 21 and the follower roller 22 Resist actuation is carried out, after that, both [these] the delivery rollers 21 and 25 rotate in the direction of a clockwise rotation, and the form P for which the front end of the form P to which paper was fed is arranged and by which the resist was carried out is sent in the conveyance direction with a predetermined feed rate. Here, the 1st delivery roller 21 and the follower roller 22 make the location which contacts mutually the criteria location p0.

[0017] When a printing mechanism 30 is explained, as shown in drawing 1 and drawing 2, next, carriage 31 It is supported movable. the guide rod 32 which is supported by the side attachment wall besides illustration and prolonged in a longitudinal direction, and the upper limit section of a support plate 33 -- a longitudinal direction -- In the cartridge electrode holder 34 fixed to this carriage 31 While being equipped with the ink cartridge 35 which held the ink with which printing is presented removable, the print head 36 in which two or more ink jet nozzles (illustration abbreviation) which inject the ink supplied from the ink cartridge 35 were formed is attached so that the form conveyance way 4 may be attended.

[0018] And carriage 31 carries out both-way migration with the carriage drive motor 63 (refer to drawing 3) through the carriage drive besides illustration in the direction which intersects perpendicularly with the feed direction of Form P. Here, 64 ink jet nozzles [32] divide into each print head 36, and are installed successively 2 seriate. And based on the dot pattern data to print, an injection drive is alternatively carried out [from] among these 64 ink jet nozzles.

[0019] Next, the control system of an ink jet printer 1 is constituted as shown in the block diagram of drawing 3. The control device 50 consists of drive circuits 56-58 connected to ROM52 and RAM53 which were connected to CPU51 and this CPU51 through the buses 54, such as a data bus, the input/output interface 55, and the input/output interface 55.

[0020] Moreover, while the home position pilot switch 61 which detects the home position of carriage 31 is connected, a print head 36 is connected with the control panel 60 with which an electric power switch, various kinds of switches, and a pilot light were formed in the input/output interface 55 in the head drive circuit 56 and the feed motor 62 is connected with it in the drive circuit 57, the carriage drive motor 63 is connected with it in the drive circuit 58. Furthermore, it is ability ready for receiving through the communication interface 64 connected to the bus 54 about the data for record transmitted from the external electronic equipment 65, such as a host computer.

[0021] The control program of the printing drive control which carries out drive control of a print head 36, the carriage

drive motor 63, the feed motor 62, etc. based on the communication control program which receives the data for record, and the printing data developed by dot pattern data from the external electronic equipment 65, the control program of the printing control peculiar to this application mentioned later, etc. are stored in said ROM52. Moreover, in addition to the memory which stores the received data for record in RAM53, and the printing data memory which stores printing data, various kinds of memory, buffers, etc. required for communications control or printing control are formed.

[0022] To ROM52, as shown in drawing 2, here from the criteria location p0 which is an arrangement location of the 1st delivery roller 21 To the upstream, the location 26, i.e., the spur roller, between a print head 36 and the downstream delivery device 29, the 1st migration length A to small distance detached building ***** p1 (it is equivalent to the 1st location) of arbitration It is small distance detached building ***** p2 (it is equivalent to the 2nd location) of arbitration in the downstream from the criteria location p0 to the 1st migration length A, and the spur roller 26. The 2nd migration length B adding the encounter section D to the location p2 which press pinching of the head section of Form P completes with the 2nd delivery roller and the spur roller 26 is stored.

[0023] Next, the routine of the printing control performed with the control device 50 of an ink jet printer 1 is explained based on the flow chart of drawing 4. In addition, the sign Si in drawing (i= 10, 11, 12 ..) is each step. However, when this control is started, the dot pattern data with which printing is presented shall be stored in the printing data memory of RAM. While the feed roller 14 drives in the direction of a counterclockwise rotation, as the 1st delivery roller 21 and the 2nd delivery roller 25 drive in the direction of a counterclockwise rotation and it is shown in drawing 1 After the front end of the form P to which paper was fed from the sheet paper cassette 11 is sent between the 1st delivery roller 21 and the follower roller 22 and resist actuation is completed, The feed motor 62 drives by the predetermined driving pulse, and the form feed of the form P is carried out only for the amount of initial movements of littoral sand so that the 1st delivery roller 21 and the 2nd delivery roller 25 may drive in the direction of a clockwise rotation and the predetermined printing starting position of Form P may correspond to a print head 36. As counted value [of the feed-per-revolution counter which counts the total feed per revolution of Form P] W, the migration length I corresponding to the amount of initial movements of littoral sand is set. Control of drawing 4 is started in this condition, the printing data for one line (one printing actuation) are read from printing data memory, based on that printing data, among 64 ink jet nozzles prepared in the print head 36, an injection drive is carried out alternatively and printing processing is carried out [from] (S13).

[0024] On the occasion of performing delivery of Form P, counted value W of the total feed per revolution which added feed-per-revolution alpha of the one following batch to current feed-per-revolution counted value W Next, when smaller than the 1st migration length A, That is, when the front end of Form P does not collide with the spur roller 26, (S14:No) and the feed motor 62 drive with a predetermined feed rate (for example, 60 mm/sec), and, as for Form P, the form feed only of the predetermined amount of line feed (for example, 1/6 inch) is carried out (S15). And it is set to the value which added feed-per-revolution alpha of one batch to counted value W as total feed-per-revolution counted value W (S17), and when printing processing is not completed, (S18:No) and S13 or subsequent ones are performed repeatedly.

[0025] In case delivery of Form P is performed, by the way, counted value W of the total feed per revolution which added feed-per-revolution alpha of the one following batch to current feed-per-revolution counted value W Above the initial-movement-of-littoral-sand distance A, at the time of below the completion distance B of pinching, (S19:Yes) and its counted value W until (S14:Yes) and a deer also become larger than the completion distance B of pinching Since the front end of Form P meets and it is located in Section D, a setting feed rate with the feed motor 62 later than a predetermined feed rate (-- for example, it drives by 30 mm/sec) of abbreviation one half to a predetermined feed rate, and the form feed only of the predetermined amount of line feed is carried out (S20), and, as for Form P, S16 or subsequent ones are performed.

[0026] Since Form P continues at the encounter section D and a form feed is slowly carried out with a setting feed rate later than a predetermined feed rate by this as shown in drawing 2, the front end of Form P Even if it collides with the rotating spur roller 26, by the delivery force using big friction by the low speed of the 1st delivery roller 21 Between the 2nd delivery roller 25 and the spur roller 26, it will show around smoothly, press pinching will be carried out, the feed per revolution of Form P is certainly sent only for the specified quantity, and delivery precision does not get worse.

[0027] On the other hand, since counted value W of the total feed per revolution when performing delivery of Form P is larger than the completion distance B of pinching after the front end of Form P passed the spur roller 26 (S14:Yes, S19:No), the feed motor 62 drives with a predetermined feed rate by S15, and a form feed is performed (S15). And when printing processing of the received printing data is ended, (S18:Yes) and this control are ended, and a return is carried out to a main routine.

[0028] Here, a detection means consists of S10, S12, S14, S17, S19, control units 50, etc. of ROM52 which memorized the completion distance B of pinching, and the encounter section D, and the printing control, and a feed-rate control

means consists of S15, S20, control units 50, etc. of the printing control. Moreover, form-feed equipment consists of a control program, a feed-rate control means, a control unit 50 of printing control, etc.

[0029] The upstream delivery device 28 which consists of the 1st delivery roller 21 and the follower roller 22 which were arranged in the upstream rather than the print head 36 and the print head 36 of the form conveyance ways 4 as explained above, It has the form-feed device 20 including the downstream delivery device 29 which consists of the 2nd delivery roller 25 and the spur roller 26 which were arranged in the downstream rather than the print head 36. In the ink jet printer 1 which starts printing by the print head 36 before the front end of Form P reaches the downstream delivery device 29 [in the middle of delivery of the form P performed for every printing actuation termination] the front end of Form P Since it meets with the spur roller 26, moving at a low speed later than a predetermined feed rate in case it passes through the encounter section D Since it is sent correctly, and it will move smoothly between the 2nd delivery roller 25 and the spur roller 26, press pinching will be carried out by the big delivery force and a form feed is performed with a sufficient precision even if it collides with the spur roller 26, it can print without reducing a quality of printed character.

[0030] The location which carried out the resist of the front end of Form P with the 1st delivery roller 21 and the follower roller 22 is made into the criteria location p0. Moreover, the amount W of form feeds from the criteria location p0 Since it asks for whether it is made to relate to the die length of the form conveyance way 4 from the 1st delivery roller 21 to the 2nd delivery roller 25, the front end of Form P meets using the initial-movement-of-littoral-sand distance A and the completion distance B of pinching, and it is located in Section D by the operation When starting a form feed, while being able to recognize a form front end location easily by making into the criteria location p0 the location which carried out the resist of the front end, it can ask for the section which switches the feed rate of Form P to a low speed correctly and easily.

[0031] Here, a setting feed rate can be set as the feed rate of the arbitration below one half of a predetermined feed rate as a modification mode of said operation gestalt. Moreover, the detection sensor which detects the front end of Form P may be formed so that the location of p1 may be attended on the form conveyance way 4, and you may constitute so that it may meet since the front end of Form P was detected by this detection sensor, and it may continue at Section D, it may become a setting rate and the feed motor 62 may be driven. Furthermore, of course, this invention can be applied to the form-feed equipment of various kinds of printers equipped with the downstream delivery device 29 which consists of the usual follower roller which contacts the upstream delivery device 28, the 2nd delivery roller 25, and this, such as a thermal printer. In addition, in the encounter section D, while setting the feed per revolution (the amount of line feed) of the form P in every time to 1-/N of the usual amount of line feed (1/6), it may repeat printing among ink jet nozzles in a print head 36 using 1-/N of the direction of a form feed, and low-speed delivery may be performed substantially. Moreover, although counted value W of a feed per revolution is using the counted value from the criteria location p0, it can also use the counted value from the amount I of initial movements of littoral sand. Since the amount I of initial movements of littoral sand counts from the criteria location p0 also in the latter, counted value W of a feed per revolution is equivalent to what was substantially counted from the criteria location p0.

[0032]

[Effect of the Invention] According to the form-feed equipment of the printer of claim 1, a print head, It has a form-feed device including the downstream delivery means which consists of the 2nd delivery roller and follower roller which were arranged in the downstream rather than the upstream delivery means which consists of the 1st delivery roller and follower roller which were arranged in the upstream rather than the print head of the form conveyance ways, and the print head. In the printer which starts printing by the print head before the front end of a form reaches a downstream delivery means [in the middle of the form feed which establishes a location detection means and the feed-rate control means which controls a form-feed device to send a form, and is performed for every printing actuation termination] the front end of a form Since it meets with a downstream delivery means, moving at a low speed in case it passes through the section between the 1st location and the 2nd location Since it will move smoothly between the 2nd delivery roller of a downstream delivery means, and a follower roller, press pinching will be carried out and a form feed is performed with a sufficient precision, it can print without reducing a quality of printed character.

[0033] According to the form-feed equipment of the printer of claim 2, do so the same effectiveness as claim 1, but Said location detection means makes a criteria location the location which carried out the resist of the front end of a form with the 1st delivery roller and the follower roller. The amount of form feeds from the criteria location, Since it detects using the die length of the form conveyance way from the 1st delivery roller to the 2nd delivery roller When starting a form feed, while being able to recognize a form front end location easily by making into a criteria location the location which carried out the resist of the front end It can ask for passage of the section between the 1st location of the form front end, and the 2nd location correctly and easily by the operation using the amount of form feeds from the criteria

location, and the die length of the form conveyance way from the 1st delivery roller to the 2nd delivery roller.

[0034] According to the form-feed equipment of the printer of claim 3, do so the same effectiveness as claim 1 or claim 2, but Since said print head is a head of the ink jet type which injects and prints ink towards a form and the follower roller of said downstream delivery means is a spur roller which touches the printing side of a form While the front end of a form moves at a low speed in the middle of the delivery actuation performed for every printing actuation, even if it collides with the spur roller which will meet with the spur roller of a downstream delivery means, and is easy to be caught Since it moves smoothly between the 2nd delivery roller and a spur roller, press pinching is carried out and a form feed is performed with a sufficient precision, even when printing high resolution by the ink jet type print head, it can print without reducing a quality of printed character.

[Translation done.]

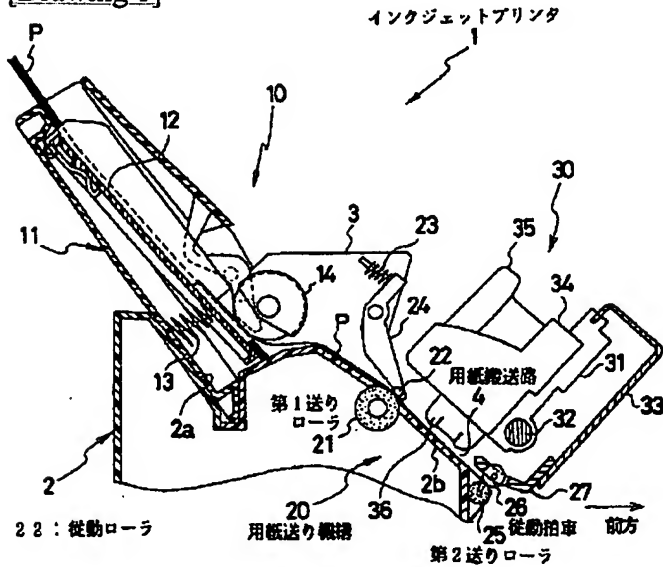
* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

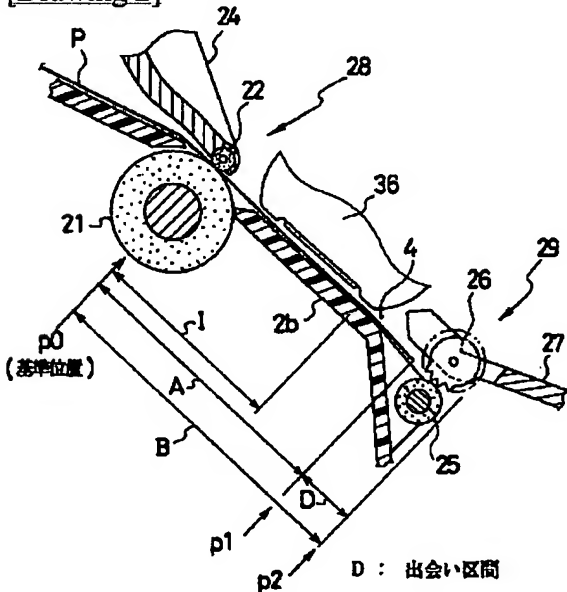
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

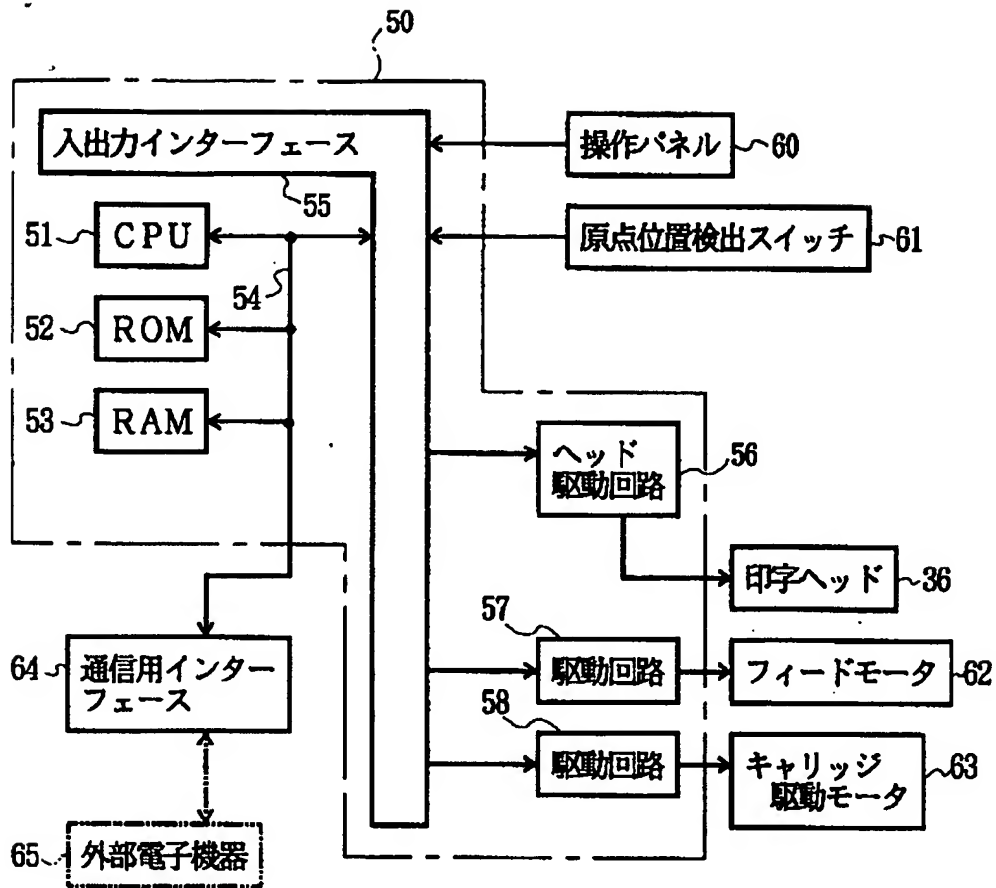
[Drawing 1]



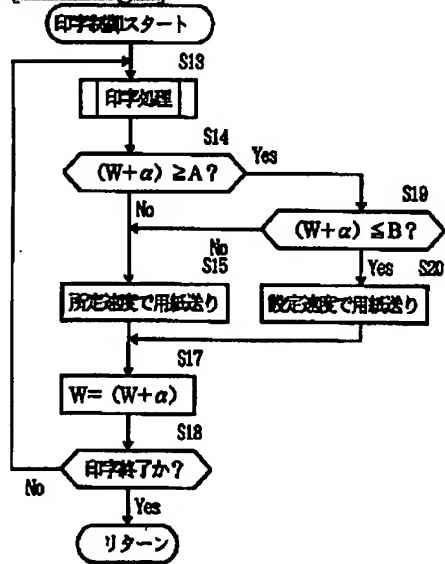
[Drawing 2]



[Drawing 3]



[Drawing 4]



[Translation done.]